

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
6. DEZEMBER 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 953 597

KLASSE 81e GRUPPE 10

INTERNAT. KLASSE B 65g ———

M 16329 XI/81e

Albert Maag, Dietikon (Schweiz)
Ist als Erfinder genannt worden

Meyer & Co., Zürich (Schweiz)

Abdichtung für Lager,
insbesondere der Lager von Förderbandtragrollen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 18. November 1962 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 21. Juli 1955

Patenterteilung bekanntgemacht am 15. November 1956

Die Priorität der Anmeldung in der Schweiz vom 17. November 1951 ist in Anspruch genommen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abdichtung für Lager, insbesondere von Förderbandtragrollen, die unter Einfluß von Staub und/oder Schmutzwasser stehen.

5 Es ist bekannt, zu beiden Seiten eines Lagers, beispielsweise eines Wälzlagers, Dichtmittel vorzusehen, die ein Eindringen von Staub, Wasser od. dgl. bzw. ein Heraustreten des Schmierfettes verhindern sollen. Als Abdichtmittel werden aus
10 metallischen Werkstoffen bestehende Scheiben oder aus elastischen Werkstoffen, wie Gummi od. dgl., gefertigte Elemente verwendet. Die Scheiben werden

meist auf der Welle, auf der das Wälzlager sitzt, fest angeordnet. Es ist auch bekannt, außer einer Scheibe, die auf der umlaufenden Welle feststeht, 15 eine konisch verformte, metallische Ringscheibe vor einem Wälzlager anzuordnen, die die Fettzufuhrbohrungen so abdeckt, daß der größere Teil des neu zugeführten Schmierfettes dem Wälzlager, der 20 kleinere Teil über die durch die mit der Welle umlaufenden Scheibe gebildeten Räume nach außen abgeführt wird. Die aus elastischem Werkstoff gefertigten Dichtelemente sind im Bereich ihres kleinsten Durchmessers konisch verformt und

werden entweder so angeordnet, daß der Konus auf das Wälzlager hin oder, in anderen Fällen, vom Wälzlager weg zeigt.

Das Schmierfett wird dem Raum, in dem das Wälzlager angeordnet ist, bei den bekannten Anordnungen stets so zugeführt, daß es durch das Wälzlager hindurchgedrückt wird, bevor es mit dem einen oder mit dem anderen Dichtelement in Berührung kommt.

Werden als Dichtelemente ebene oder konisch verformte Metallscheiben verwendet, so wird beim Einführen von neuem Schmierfett zuerst das Wälzlager mit Fett versorgt und dann auch die durch die Abdichtelemente gebildeten Räume mit Fett gefüllt. Müssen in dieser Weise gestaltete Lager unter Betriebsbedingungen arbeiten, die ein Eindringen von Staub und Schmutzwasser in die Lager zulassen, so besteht die Gefahr, daß Staub und Schmutzwasser in die gebildeten Räume eindringt, nachdem sich das zwischen den Dichtelementen vorhandene Fett entfernt hat. Läuft ein Lager, das voll mit Fett gefüllt ist, um, so erwärmt sich das Schmierfett, und zwar um so mehr, je mehr Fett im Lager vorhanden ist. Das Fett kann dünnflüssig werden, so daß es leichter über die vorgesehene Lagerspalte nach außen austreten kann. Befinden sich solche Lager in Schmutzwasser, wie dies dann der Fall ist, wenn man den Kies aus mit Wasser gefüllten Gruben mittels eines Förderbandes herausbefördern will, so kann Schmutzwasser in die Lagerräume eindringen. Es ist bekannt, daß man mit ebenen und konischen Metallscheiben versehene Lager, um eine Zerstörung des Lagers zu vermeiden, möglichst nicht in regelmäßigen Abständen mit neuem Schmierfett versorgt, sondern das Lager beispielsweise nach zwei bis drei Monaten auswechselt oder zumindest die längere Zeit laufenden Teile eines Lagers herausnimmt, das in ihnen vorhandene Fett löst und dann die Lageranordnung, mit neuem Schmierfett versehen, wieder einbaut, weil die Gefahr besteht, daß beim Einführen von neuem Schmierfett in der Nähe des Schmiernippels oder an der Fettpresse vorhandener Staub oder Schmutz mit in die Lagerräume eindringen kann. Man wird daher solche mit metallischen Dichtscheiben versehene Lager während einer längeren Zeit nicht mit neuem Schmierfett versorgen. Hier besteht aber, da ständig aus dem Lager Schmierfett austritt, die Gefahr, daß in die durch die metallischen Scheiben gebildeten Räume Wasser eindringt und dann auch mit dem Wälzlager selbst in Berührung kommt. Man kann also Wälzlager dieser Art nur dann längere Zeit laufen lassen, ohne die Teile zu reinigen und mit neuem Schmierfett zu versorgen, wenn die Lager unter verhältnismäßig günstigen Arbeitsbedingungen laufen.

Werden als Dichtelemente elastische Teile verwendet und die Zufuhrbohrungen so angeordnet, daß sie zwischen dem Wälzlager und einem der elastischen Dichtelemente münden, so kann man durch entsprechende Anordnung dieser elastischen Dichtelemente entweder erreichen, daß das dem

Lager zugeführte Schmierfett nicht nach außen heraustritt, oder dafür sorgen, daß das Schmierfett, wenn ein bestimmter Fettdruck im Lager vorhanden ist, durch Anlüften der elastischen Dichtelemente im Bereich des Abschlusses des Lagers nach außen treten kann. In beiden Fällen besteht die Möglichkeit, daß Staub und Schmutzwasser in den Raum eintritt, der zwischen dem Lagerdeckel einerseits und dem elastischen Dichtelement andererseits gebildet wird. Fettrückstände, Staub bzw. Schmutzwasser bilden dann ein Gemisch, das mit einer Schleifpaste verglichen werden kann. Dadurch wird das elastische Dichtelement dort, wo es an der umlaufenden Lagerwelle anliegt, infolge Schmirgelwirkung zerstört und übt dann keine abdichtende Wirkung mehr aus.

Hinzu kommt, daß, und dies ist bei allen Wälzlagerri der Fall, die beim Einführen von neuem Schmierfett unter Fettdruck gesetzt werden, sich das im Wälzlager befindliche Fett beim Umlaufen der Teile erwärmt, so daß ein Teil des im Wälzlager vorhandenen Fettes über die Abdichtelemente austritt. Dadurch entsteht bei der Abkühlung während des Stillstandes der Teile ein Sog, der auf die Dichtelemente einwirkt und Fett, Staub, Schmutzwasser oder auf der Innenseite des Wälzlagers vorhandenes Schwitzwasser in den Raum einsaugt, in dem das Wälzlager angeordnet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile der bekannten Abdichtungen zu vermeiden.

Ausgegangen wird von der oben beschriebenen, bekannten Anordnung, bei der eine mit der Welle umlaufende, ebene Scheibe und eine feststehende, konisch verformte Scheibe vorgesehen war, welche so gestaltet und angeordnet war, daß ihre dem Wälzlager abgewandte, den kleinsten Durchmesser aufweisende Ringfläche die der Fettzuführung dienende Bohrung so abteilt, daß der größte Teil des neu zugeführten Schmierfettes dem Wälzlager unmittelbar zugeführt, der kleinere Teil des Schmierfettes über die dem Wälzlager abgewandten Räume nach außen abgeführt wird.

Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, das der Lagerstelle zuzuführende Schmierfett nur in geringem Umfang zur Schmierung des oder der Wälzlager heranzuziehen und das Schmierfett dazu zu benutzen, das Wälzlager nach außen abzudichten. Dies kann man dadurch erreichen, daß die das Wälzlager abdeckende Scheibe so gestaltet und angeordnet wird, daß beim Zuführen des Fettes der kleinere Teil desselben zum Wälzlager, der größere Teil den dem Wälzlager abgewandten, nach außen zu angeordneten Räumen zugeführt wird. Die Abdichtung des Wälzlagers kann wesentlich verbessert werden, wenn man vor der das Wälzlager abdeckenden Scheibe ein elastisches, im mittleren Bereich konisch gestaltetes Dichtelement anordnet, dessen Kegelspitze dem Wälzlager abgewandt ist und dessen Querschnitt in Richtung auf die Kegelspitze zu abnimmt. Während die das Wälzlager abdeckende Scheibe die Lagerwelle mit Spiel umfaßt, liegt das elastische Dichtelement mit seiner inneren

Ringfläche auf der Lagerwelle bzw. deren Achsstummel auf. Da dieses Spiel somit verhältnismäßig klein ist, wird beim Einführen von neuem Schmierfett in die Lagerräume Fett eher am Lagerende austreten, ehe durch Fettzufuhr zum Lager in diesem ein Fettdruck auftritt. Außerdem werden Staub- und Schmutzteile, die mit dem neu einzuführenden Schmierfett eventuell mitgerissen werden, durch das geringe Spiel zwischen der konisch verformten Scheibe und der Welle zurückgehalten, gelangen also nicht in die Wälzlager hinein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Sie zeigt einen Teilschnitt durch das eine Ende einer Förderbandtragrolle mit ihrem Lager.

Die beiden Enden des hohlzylindrischen Rollenkörpers 1 werden durch je ein topfartiges Teil 2 abgeschlossen, die mit dem Körper 1 fest, z. B. durch Schweißung verbunden sind. Die beiden Teile 2 einer Tragrolle stehen außerdem über ein Rohr 3 miteinander in fester Verbindung, beispielsweise dadurch, daß beide Teile an der Stelle 4 miteinander verschweißt sind. Man kann die beiden Teile auch miteinander verschrauben und in geeigneter Weise gegen Lösen sichern.

Mittels je eines Wälzlagers 5 ist die Tragrolle 1, 2, 3 auf der sie durchdringenden Welle 6 gelagert. An ihren beiden Enden ist die Welle 6 mit zweckmäßigerweise parallel zueinander verlaufenden Flächen 7 versehen, so daß die Welle zwischen nicht dargestellte Lagerböcke eingesetzt werden kann. Die Welle kann eine durchgehende Bohrung 8 aufweisen. Quer zur Bohrung 8 ist mindestens eine weitere Bohrung 9 vorgesehen, die am Umfang des Achsstummels 10 mündet. Die Bohrung 8 wird an ihren beiden Enden durch je eine Schraube 11 oder je einen Schmiernippel abgeschlossen.

Im Ausführungsbeispiel liegt sich der Innenring 5' gegen eine Fläche 12 der Welle 6, der Außenring 5'' gegen eine Fläche 13 des topfartigen Teiles 2 an. Der kleinste Durchmesser des topfartigen Teiles 2 ist größer gewählt als der Außendurchmesser der Welle 6, so daß das im Wälzlager 5 vorhandene Schmierfett gegebenenfalls zwischen dem topfartigen Teil 2 und der Welle 6 in den Raum 14 zwischen der Welle und dem Rohrtail 3 austreten kann.

Nach dem Einsetzen des Wälzlagers 5 wird auf den Achsstummel 10 ein Ring 15 aufgeschoben. Dieser Ring 15 sitzt auf dem Achsstummel 10 fest. Der Ring weist eine Ausdrehung 16 auf. Weiterhin ist eine Bohrung 17 vorgesehen. Die Ausdrehung wird so angeordnet, daß man das über die Bohrungen 8, 9 zuzuführende Schmiermittel über die Bohrung 17 in den Raum vor dem Wälzlager 5 einpressen kann.

Eine Scheibe 18, die im Bereich ihres kleinsten Durchmessers konisch verformt ist, wird so über den Achsstummel 10 in das topfförmige Teil 2 eingeschoben, daß seine ebene Fläche am Außenring 5'' des Wälzlagers 5 anliegt, d. h. der Konus ist vom

Wälzlager weg gerichtet. Der kleinste Innendurchmesser der Scheibe 18 ist nur unwesentlich größer als der Außendurchmesser des Ringes 15 und der Konus so gestaltet, daß die innere Ringfläche der Scheibe 18 nur einen sehr geringen Teil der Bohrung 17 abdeckt. Zweckmäßiger ist es jedoch, den Konus so zu gestalten, daß die innere Ringfläche der Scheibe 18 die Bohrung 17 nicht abdeckt.

In das topfartige Teil 2 wird dann ein elastisches Element 19 aus Gummi oder einem entsprechenden, ähnlichen Werkstoff eingeschoben. Das Dichtelement 19 ist im Bereich des kleinsten Durchmessers konisch gestaltet, und zwar zweckmäßigerweise so, daß der Querschnitt des Dichtelementkonus in Richtung auf die gedachte Kegelspitze zu abnimmt. Zwischen dem Konus der Scheibe 18 und dem Konus des Dichtelementes 19 bildet sich dann ein Raum, in den das über die Bohrung 17 zugeführte Schmierfett gelangt. Das Dichtelement 19 dichtet diesen Raum 20 ab. Weiterhin wird auf den Achsstummel 10 eine mit einem Nabenteil 21 versehene Scheibe 22 fest aufgeschoben und die topfartige Ausdrehung dann durch einen Deckel abgeschlossen, der im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 aus einem topfartigen Teil 23 und einer Scheibe 24 besteht. Die Scheibe 24 wird mit dem topfartigen Teil 2 beispielsweise durch Schrauben 25 verbunden.

Durch Anordnung der Abdeckscheiben 22, 23, 24 wird nach Einpressen von Schmierfett ein Fettpolster gebildet, das das Eindringen von Schmutz und Wasser vermindert. Da durch die Gestaltung der einzelnen Teile ein solches Lager in regelmäßigen Abständen geschmiert werden kann, ohne daß Gefahr besteht, daß durch diese Schmierung Nachteile für das Lager entstehen, dringt praktisch kein Staub, Schmutzwasser od. dgl. in den Raum ein, in dem das elastische Dichtelement angeordnet ist. Das Dichtelement ist also ständig nur mit Fett umgeben, so daß die Berührungsfläche zwischen dem Ring 15 und dem Dichtelement 19 geschmiert ist, wodurch der Reibungskoeffizient verringert wird. Der zwischen dem Teil 22 und dem Teil 23 sich ergebende Spalt ist der einzige schädliche Raum der Dichtung. Das beim Schmieren durch diesen austretende Fett bildet vor diesem Spalt ein weiteres Fettpolster. Auch dann, wenn Fett beim Spalt zwischen den Teilen 21 und 23, 24 nach außen entweicht, wird der verbliebene Rest durch die Zentrifugalwirkung nach außen getrieben und deckt den schädlichen Raum zwischen den Teilen 22 und 23 ab. Dringt Schmutz, Staub od. dgl. in den Raum zwischen den Abdeckscheiben 22, 23 ein, so wird der Staub, Schmutz od. dgl. aus dem Raum wieder entfernt, sowie dem Lager neues Schmierfett zugeführt wird. Da die konische Ringscheibe 18 so angeordnet ist, daß ein Teil ihrer den Achsstummel 10 umfassenden Ringfläche außerhalb der Fettzufuhröffnung liegt und das Spiel zwischen den Teilen 15 und 18 an dieser Stelle gering ist, wird erreicht, daß eventuell durch die Bohrung 9 zugeführtes Fett, das Staub oder Schmutz enthält, filtriert wird. Staub oder Schmutzteile werden also dem Wälzlager ferngehalten und nach außen

abgeführt, da infolge der konischen Gestaltung des elastischen Dichtelementes solche Teile am Dichtelement nicht hängenbleiben können.

5

PATENTANSPRÜCHE:

1. Abdichtung für Lager, insbesondere der Lager von Förderbandtragrollen, die unter Einfluß von Flüssigkeiten stehen und zwischen einem Wälzlager und einem Lagerabschlußteil, wie Deckel od. dgl., mindestens zwei Scheiben aufweisen, von denen eine die der Fettzuführung dienende Bohrung so abteilt, daß ein Teil des Schmiermittels dem Wälzlager unmittelbar zugeführt wird, ein anderer Teil über einen hinter der anderen Scheibe nach außen hin angeordneten Raum frei austreten kann, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen der der Fettzuführung dienenden Bohrung (9) und dem

Wälzlager (5) vorgesehene Scheibe (18) so gestaltet und angeordnet ist, daß beim Zuführen des Fettes der kleinere Teil desselben zum Wälzlager (5) geführt, der größere Teil den dem Wälzlager abgewandten, in Richtung auf das Lagerende hin liegenden Räumen zugeführt wird.

2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiderseits der der Fettzuführung dienenden Bohrung angeordneten Scheiben (18, 22) ein elastisches, im mittleren Bereich konisch gestaltetes Dichtelement (19) angeordnet ist, dessen Kegelspitze dem Wälzlager (5) abgewandt ist und dessen Querschnitt in Richtung auf die gedachte Kegelspitze zu abnehmen kann.

In Betracht gezogene Druckschriften:
»Eickhoff-Mitteilungen«, 1937, S. 192 bis 196.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

Zu der Patentschrift 953 597

Kl. 81e Gr. 10

Internat. Kl. B 65g —

